

49



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 101 03 912.3  
**Anmeldetag:** 30. Januar 2001  
**Anmelder/Inhaber:** Rheinmetall W & M GmbH, Unterlüß/DE;  
Nitrochemie Aschau GmbH, Aschau a Inn/DE.  
**Bezeichnung:** Verbrennbares Munitionsformteil  
**IPC:** F 42 B 5/18

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 21. Februar 2002  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
im Auftrag

Weihmayr

### **Verbrennbares Munitionsformteil**

Die Erfindung betrifft ein verbrennbares Munitionsformteil, wie eine Treibladungshülse oder einen Treibladungsbehälter, wobei das verbrennbare Munitionsformteil einen erosionsmindernden Stoff enthält.

Hochenergetische Treibladungspulver, wie sie zum Verschießen leistungsgesteigerter Geschosse benötigt werden, erzeugen in dem entsprechenden Waffenrohr hohe Temperaturen und Drücke und führen somit auch zu einem erhöhten Verschleiß des Waffenrohres durch Erosion. Zur Verminderung derartiger Erosionen ist es bekannt, dem Treibladungspulver Talk, Wachs oder ein ähnliches Material zuzumischen. Allerdings hat sich gezeigt, daß die erosionsmindernde Wirkung derartiger Zusätze relativ gering ist.

Aus der DE 39 27 400 A1 ist es ebenfalls bekannt, Wachs oder Paraffin als erosionsmindernden Stoff nicht dem Treibladungspulver zuzumischen, sondern in das aus einer verbrennbaren Kunststoff-Schrumpffolie bestehende Munitionsformteil einzubringen. Auch in diesem Fall hat sich keine wesentliche Reduzierung der erosiven Wirkung der Treibladungspulver auf die Innenwand des jeweiligen Waffenrohres ergeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Munitionsformteil aus einem verbrennbaren Material anzugeben, welches erosionsmindernde Zusätze enthält, die eine bessere Reduzierung der erosiven Wirkung des Treibladungspulvers auf die innere Oberfläche eines Waffenrohres verursacht als bekannte vergleichbare Zusätze.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, als erosionsmindernden Zusatz ein Oxid eines der Elemente der seltenen Erden, insbesondere  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CeO}_2$ ,  $\text{Y}_2\text{O}_3$ , oder eines der Elemente der 6. Nebengruppe des Periodensystems, insbesondere  $\text{MoO}_3$  oder  $\text{WO}_3$ , oder Polyoxymethylen (POM), oder eine Kombination dieser Stoffe zu verwenden.

Die überraschend gute erosionsmindernde Wirkung dieser Oxide ist vermutlich auf ihre ablative Wirkung zurückzuführen, die zu einer Kühlung der Innenwand des Waffenrohres, aus der die entsprechende Munition verschossen wird, führt. Die ablative Wirkung der Oxide erklärt sich durch die hohen negativen Bildungswärmen  $\Delta H$  dieser Oxide und die relativ niedrigen Siedepunkte. Die Verdampfungsenthalpie der Oxide, welche aufgrund ihrer Einlagerung in den Wandbereichen der Munitionsformkörper praktisch direkt an der Innenwand des Waffenrohres anliegen, kühlt dieses ab, so daß die Erosion spürbar gesenkt wird.

Bei einem Ausführungsbeispiel, bei dem als erosionsmindernder Zusatz Wolframtrioxid ( $\text{WO}_3$ ) in der Treibladungshülse verwendet wurde, sank die Erosion an der inneren Oberfläche eines entsprechenden Waffenrohres um 47 % gegenüber herkömmlicher Munition, bei welcher keine erosionsmindernden Zusätze in der Treibladungshülse verwendet wurden.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Munitionsformteiles wird in die wässrige Aufschlämmung (Pülpe) des zur Herstellung des Formteiles benötigten Ausgangsmaterials 2 bis 15 Gew.-% eines oder mehrerer erosionsmindernder Stoffe eingebracht und anschließend in an sich bekannter Weise dann das Formteil (z.B. durch Beaufschlagen eines Formdornes etc.) hergestellt.

### Ansprüche

1. Verbrennbares Munitionsformteil, wie eine Treibladungshülse oder einen Treibladungsbehälter, wobei das verbrennbare Munitionsformteil einen erosionsmindernden Zusatz enthält, **dadurch gekennzeichnet**, daß es sich bei dem erosionsmindernden Stoff um ein Oxid eines der Elemente der seltenen Erden oder eines der Elemente der 6. Nebengruppe des Periodensystems oder um Polyoxymethylen (POM) handelt.
2. Verbrennbares Munitionsformteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß es sich bei dem erosionsmindernden Stoff um  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CeO}_2$ ,  $\text{Y}_2\text{O}_3$  handelt.
3. Verbrennbares Munitionsformteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß es sich bei dem erosionsmindernden Stoff um  $\text{MoO}_3$  oder  $\text{WO}_3$  handelt.
4. Verbrennbares Munitionsformteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Munitionsformteil 2 bis 15 % eines oder mehrere erosionsmindernde(n) Stoffe(s) enthält.

## ZUSAMMENFASSUNG

### Verbrennbares Munitionsformteil

Die Erfindung betrifft ein verbrennbares Munitionsformteil, wie eine Treibladungshülse oder einen Treibladungsbehälter, wobei das verbrennbare Munitionsformteil einen erosionsmindernden Zusatz enthält.

Um zu erreichen, daß der erosionsmindernde Zusatz zu einer gegenüber bekannten Zusätzen besseren Reduzierung der erosiven Wirkung des in dem Munitionsformteil befindlichen Treibladungspulvers führt, schlägt die Erfindung vor, als erosionsmindernden Zusatz ein Oxid eines der Elemente der seltenen Erden, insbesondere  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CeO}_2$ ,  $\text{Y}_2\text{O}_3$ , und/oder eines der Elemente der 6. Nebengruppe des Periodensystems, insbesondere  $\text{MoO}_3$  oder  $\text{WO}_3$ , und/oder Polyoxymethylen (POM) zu verwenden.